

Kumlama ile Titanyum Döküm Kalıpların Etkili Temizliği

Demoulding of Titanium Sand Castings With Shot Blasting

Barbara Müller / Rösler Oberflächentechnik GmbH
Habib Aykol / Delta Vibrasyon (Rösler Türkiye Temsilcisi)

Tek raylı vinci olan ısmarlama olarak üretilen bilyeli kumlama makinesi yüksek üretim esnekliği sunuyor

Yüksek üretim hacimleri ve kalite gereksinimleri Doncasters Settas'ı yeni kalıp sökme bilyeli kumlama sistemine yatırım yapmaya yöneltti. Rösler Oberflächentechnik bu dökümhane uygulaması için özellikle tasarlanmış ısmarlama tek raylı kumlama sistemi için çok çeşitli, komplike titanyum hassas kum dökümü için müşteri spesifikasyonlarını karşılıyor. Makine yüksek esneklik, optimum aşınma koruma, etkili kumlama aşındırıcı geri kazanım sistemi ve yüksek kum taşıma oranı. Bütün bu özellikler kalıp sökme maliyetini düşürmeye ve makinenin çalışma ömrünü artırmaya yardımcı oldu.

Doncasters 1778 yılında Sheffield, İngiltere'de kuruldu. Bugün grubun İngiltere, Avrupa, A.B.D., Çin, Meksika'da çeşitli sektörlerde alt kuruluşları var. Doncasters havacılık endüstrisi, endüstriyel gaz türbinleri üretimi, otomotiv endüstrisi (Formula 1 motor yarışı, diğerlerinin arasında) ve petrokimya pazarı için hassas bileşenler ve donanımların lider üreticisi. Grup şekillendirilmesi ve biçimlendirilmesi zor olan metal ve alaşımların işlenmesinde uzmanlaşmış durumda. Bu uzmanlaşma, titanyum ve çeşitli tipte titanyum alaşımlarını içeriyor. Belçikalı alt kuruluş Doncasters Settas S.A. VAC ergitme fırını işletiyor ve yüksek kalitede hassas kum ve hassas döküm üretmek için santrifüj döküm sistemiyle santrifüjlü döküm kullanıyor. Diğer taraftan müşteri Settas yöntemiyle verilen mükemmel mekanik özelliklerden (dövmede elde edilenlere benzer) ve şirketin çeşitli kalite sertifikalarından faydalanıyor.(ISO 9001, ISO 9100, Nadcap, ISO 14001, PED, ADWO, NORSOK M650R2). Formula 1'deki faaliyetlerinden dolayı Settas kompleks prototip bileşenlerini çok kısa teslim zamanında geliştirmeyi sağlayan hızlı prototiplemede uzmanlaştı. Titanyum hassas dökümleri 120kg (265 lbs) ağırlığına kadar ve kum dökümü 400kg (882 lbs) ağırlığın kadar olabilir.

Kalıp Sökme için Bilyeli Kumlamanın Kullanımı Düşük Maliyetle Yüksek Kalite Sağlıyor

Doncasters Settas tarafından üretilen hassas ve doğru kum döküm yüksek kalite ve hassaslıkta olmalıdır. Kalite kalıp sökme bilyeli kumlama prosesiyle elde edilemez. Aynı zamanda bilyeli kumlama prosesi iyi fiyatlandırılmış olmalı. Daha yüksek üretim kapasitesi talebiyle beraber bu gereksinimler var olan bilyeli kumlama makineleriyle karşılanamıyordu ve Doncasters Settas yeni bir sisteme yatırım yaptı. Şirket çözüm için Hollanda'daki Rösler de dahil birçok imalatçıyla iletişim kurdu. Doncasters Settas Yönetim Müdürü Axel Luckow yeni bilyeli kumlama ekipmanı



Yeni kalıp temizleme sisteminde tüm kalıpta dökümde herhangi bir hasar oluşturmadan ince ve kalın kesitli bileşenlere kum yapışmasının hemen hemen yüzde 100'ünü alabilmektedir.

gereksinimini: "Yeni makine tüm kalıpta dökümde herhangi bir hasar oluşturmadan ince ve kalın kesitli bileşenlere kum yapışmasının hemen hemen yüzde 100'ünü alabilmeliydi, tercihen yüksek verimlilik oranı için bilyeli kumlama zamanında. Bundan başka biz yeni sistemden yedek kapasite sağlamasını istedik. Diğer bir önemli durum aşınma parçası maliyetlerinin azaltılmasında yardımcı olan etkili aşındırıcı iyileştirme sistemiydi." diye açıklıyor.

Dökümhanelerin Gereksinimleriyle Optimal Uyum

Untermerzbach-makine imalatçısı- mühendisleri tek raylı vinci olan bilyeli kumlama makinesinin konsept ve tasarımını hazırladılar, model RHBE 20/25. Axel Luckow'a neden Rösler'in çözümünü tercih ettikleri sorulduğunda: "Rösler'in çözümü bizleri ikna etti. Makine sadece yüksek esneklik sağlamıyor, aynı zamanda diğer şirketlerin önerdiği makinelere göre bizim gereksinimlerimize çok daha uygun." diyor. Bilyeli kumlama makinesinin kasasının boyutları yaklaşık olarak 2600 x 3000 x 2680 mm, [102 x 118 x 106 in], (genişlik, yükseklik, boy) ve tamamı aşınmaya dirençli manganez çelikten yapılmış. Hava akımına maruz kalan alanlar aşınmaya dayanıklılığı yüksek değiştirilebilir döküm astarı ile ilave olarak korunuyor. Bilyeli kumlama odası dört adet 280mm [8 in] çapta Hurricane® H 28 tipte yüksek performanslı kumlama çarkları ve her biri 15 kW güçte. Çarklar dikey olarak kumlama odasının kenar duvarlarına monte ediliyor. Bilyeli kumlama prosesinin 3 boyutlu canlandırılmış simülasyonu optimum yerleri ve eğim açısını belirlemede yardımcı oldu. Her bir kumlama çarkı PLC yoluyla kullanılabilir ve böylece kumlama çarkları her türlü istenen kombinasyonda kullanılabilir.

Bileşene Özel Programlanabilir Kumlama Prosesi

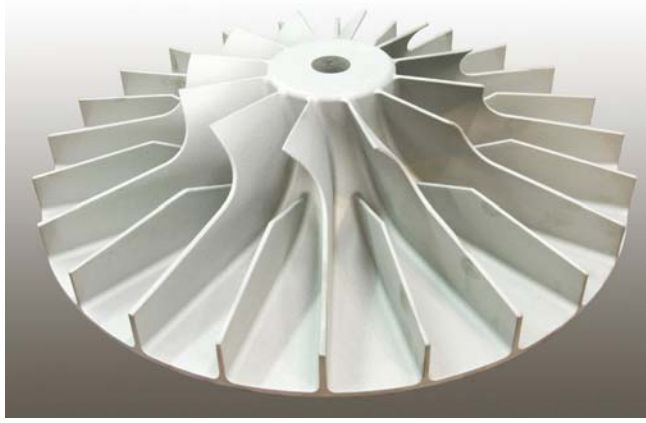
Döküm prosesinden sonra ikili taşıma arabaları ile Y-şekilli tek raylı vinç 3 tona kadar ağırlığı olan

kum kalıpları bilyeli kumlama haznesine tel sepetlerde taşır. Sistem PLC çeşitli dökümler için birçok proses programları içerir. Üst çarktan

başlayarak kalıp sökme prosesi S390 çelik bilye ile belirlenen alanlara kumlama yaparak tek çarklarla gerçekleşir. Bu proses 4 veya 5 dakika sürer. Kumlama prosesi süresince dökümler kumlama çarkları üzerinde döner. Bu tipteki kalıp sökümü elmanın soyulmasıyla karşılaştırılabilir. Diğer taraftan bu, parçaların hasar görmesini engeller, kum kalıp

kontrollü bir şekilde alınır ve titanyum bileşenlerinin sepetten düşmesi önlenir. Diğer taraftan kumlama aşındırıcıları ve kum sistemde aşındırıcı ve kumun etkili bir şekilde ayrılmasını garantiye almaya yardımcı olacak sabit bir oranda tutulur. Dökümler yüzde 80-90 oranında kumdan

Yeni kalıp temizleme sisteminde tüm kalıpta dökümde herhangi bir hasar oluşturmadan ince ve kalın kesitli bileşenlere kum yapışmasının hemen hemen yüzde 100'ünü alabilmektedir.



Yeni kalıp temizleme sisteminde tüm kalıpta dökümde herhangi bir hasar oluşturmadan ince ve kalın kesitli bileşenlere kum yapışmasının hemen hemen yüzde 100'ünü alabilmektedir.

ayrıldığında bütün kumlama çarkları bileşenleri 5 ila 10 dakika kumlayacaktır. Bu herhangi bir kalıntı kumun dökümdeki boşluklardan güvenli bir şekilde gitmesini garanti altına alır.

Bilyeli kumlama prosesi sırasında oluşan kum tozu sürekli çıkarılır. Bu yüksek kumlama

vinçli bilyeli kumlama makinesi çift yön tamburlu manyetik ayırıcı ile donatıldı. Kumlama aşındırıcısı/kum karışımının ince filmi iki manyetik tambur üzerine yayılıyor. Tambur içinde bulunan elektro-magnetlerin güçlü manyetik kuvveti ferritik kumlama aşındırıcılarını kumdan ayırır. Ayrıca



aşındırıcılarını da çekebilen bir hava akımı hızı gerektirir. Kumlama aşındırıcılarını tutmak için Rösler RHBE 20/25 düşme kutusu ile donatılmıştır.

Aşındırıcı Kum Karışımının Toz Tutucu ile Bağlantılı Kapsüllü Titreşimli Besleyici ile Taşınması

Doncasters Settas'a verilen RHBE 20/25 bilyeli kumlama makinesi kumlama aşındırıcı/kumu karışımını geri döndürmek için kapalı düşük aşınmalı titreşimli konveyör ile donatıldı. Burada sistemden kum yığını, kaba kirli parçacıkları, döküm yolu ve besleyiciyi otomatik olarak ayıran ve deşarj eden ayırma eleği de bulunuyor. Proses sırasında oluşan kuvars tozları çoklu noktalardan çıkarılır- titreşimli konveyör, silo-böylece çevreye herhangi bir toz kaçağı olmaz. Çift filtrelili toz tutucu havadaki toz partikülleri ortadan kaldırır ve temiz havayı çevreye tekrar sirküle eder.

Optimum Aşındırıcı İyileştirmesi Aşınma ve Çalışma Maliyetlerini Minimize Eder
Büyük miktarda kumun güvenilir bir şekilde kumlama aşındırıcılarından ayrılmasını garanti altına almak için Doncasters Settas'daki tek ray

çift kademeli hava temizleme ayırıcı mikro-hassas partikülleri aşındırıcıdan ayırır. Parçaların boşaltma/yükleme çevriminde karışım bypass ayırıcı ile temizlenir: Kumlama aşındırıcısı depolama haznesinde bulunan özel vana kovalı besleyici vasıtasıyla manyetik ayırıcıya sonra çift kademeli hava temizleme ayırıcıya ve kumlama aşındırıcı haznesine beslenen ciddi miktarda kumlama aşındırıcısını tahliye eder. Bu özel aşındırıcı geri dönüşüm sistemi sayesinde kumlama aşındırıcısında sadece 1 dakikalık kum kalır ve hem aşınma hem de operasyon maliyeti azalır. Entegre geri besleme sistemi alınan kumu kum geri dönüşüm sistemine taşır.

Patlama Koruması Olmadan Toz İşlemi

Genelde kumlama aşındırıcısı/kumu karışımı işlemi oluşturulduğunda olan titanyum parçaların bilyeli kumlamasının, alüminyum ve magnezyum parçaların prosesinde olduğu gibi aynı patlama koruma ölçümüne gereksinimi vardır. Rösler Doncasters Settas'da kalıp sökme bilyeli kumlama prosesi sırasında oluşan tozun patlamasız olduğunu gösteren toz analizi yaptı. Analiz Belçikalı dökümhaneyi ek yatırım yapmaktan kurtardı.

